



(19)

(11) Publication number:

0731:

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 06131455

(51) Intl. Cl.: A23G 9/02

(22) Application date: 20.05.94

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 05.12.95(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: KAO CORP

(72) Inventor: KUDO NAOHITO
TANAKA YUKITAKA

(74) Representative:

(54) ICE CREAM AND THE LIKE

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain ice cream and the like which contains water, a specific edible oil, proteins and saccharides, thus giving creamy taste, nice dissolution in mouth, excellent texture, overrunning properties (frothing properties) and shape retention.

CONSTITUTION: This ice cream is formulated by using (A) 100 pts.wt. of water, (B) 3-20 pts.wt. of an edible oil such as soybean oil containing 5-50wt.% of glycerol diester of fatty acid more than 20wt.%, preferably more than 40wt.% of whose fatty acid residue is lauric acid, (C) proteins such as defatted powdery milk, preferably in an amount of 3-10 pts.wt., and (D) saccharides such as glucose, preferably in an amount of 15-35 pts.wt.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-313066

(43)公開日 平成7年(1995)12月5日

(51)Int.Cl.⁶
A 2.3 G 9/02

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-131455
(22)出願日 平成6年(1994)5月20日

(71)出願人 000000918
花王株式会社
東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(72)発明者 工藤 尚人
茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
(72)発明者 田中 幸隆
茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
(74)代理人 弁理士 柳川 泰男

(54)【発明の名称】 アイスクリーム類

(57)【要約】

【目的】 オーバーラン特性、及び保型性に優れ、またクリーミーな風味で、良好な口溶け感を持つアイスクリーム類を提供する。

【構成】 水、食用油脂、蛋白質、及び糖類を含むアイスクリーム類であって、該油脂中に構成脂肪酸残基のうちの20重量%以上(好ましくは40重量%以上)がラウリン酸残基であるグリセリンジ脂肪酸エステルが5~50重量%含有されていることを特徴とするアイスクリーム類。

2

加剤の使用は、風味、食感の低下を伴い易く、その使用量は少ないことが望ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、オーバーラン特性、及び保型性に優れ、またクリーミーな風味で、良好な口溶け感を持つアイスクリーム類を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、高品質のアイスクリーム類を求め、その配合中の油脂成分に着目して検討を進めた。その結果、油脂中に、特定の構成脂肪酸基からなるグリセリンジ脂肪酸エステルを含有させることにより、目的のアイスクリーム類を得ることを見出し、本発明を完成させたものである。

【0006】本発明は、水、食用油脂、蛋白質、及び糖類を含むアイスクリーム類であって、該油脂中に構成脂肪酸残基のうちの20重量%以上がラウリン酸残基であるグリセリンジ脂肪酸エステルが5～50重量%含有されていることを特徴とするアイスクリーム類である。

【0007】本発明は、以下の態様であることが好ましい。

(1) グリセリンジ脂肪酸エステルの構成脂肪酸残基中に、ラウリン酸残基が、更に50重量%以上、特に55重量%以上を占めている。

(2) グリセリンジ脂肪酸エステルの構成脂肪酸残基中に、飽和脂肪酸残基が50重量%以上（更に好ましくは70重量%以上、特に80重量%以上）を占めている。

(3) 上記グリセリンジ脂肪酸エステルが、油脂中に10～45重量%、更に好ましくは15～40重量%）含まれている。

【0008】以下に、本発明のアイスクリーム類について説明する。まず、本発明で使用するグリセリンジ脂肪酸エステルについて詳述する。本発明で使用するグリセリンジ脂肪酸エステルは、構成脂肪酸残基の内の20重量%以上が炭素数12のラウリン酸残基で占められている。ラウリン酸残基の占める割合が構成脂肪酸残基中20重量未満では、充分な効果は得られない。上記ラウリン酸残基は、構成脂肪酸残基中40重量%以上（更に好ましくは、50重量%以上、特に55重量%以上）を占めていることが好ましい。またラウリン酸残基以外の構成脂肪酸残基としては、炭素数8～22の脂肪酸残基を挙げることができる。更にグリセリンジ脂肪酸エステルの構成脂肪酸残基中には、飽和脂肪酸残基が50重量%以上（更に好ましくは70重量%以上、特に80重量%以上）を占めていることが好ましい。

【0009】また本発明で使用されるグリセリンジ脂肪酸エステルは、オーバーラン特性、保型性、また口溶け感などを考慮するとその上昇融点は、20℃～50℃の範囲（更に好ましくは、25℃～45℃の範囲、特に、

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水、食用油脂、蛋白質、及び糖類を含むアイスクリーム類であって、該油脂中に構成脂肪酸残基のうちの20重量%以上がラウリン酸残基であるグリセリンジ脂肪酸エステルが5～50重量%含有されていることを特徴とするアイスクリーム類。

【請求項2】 グリセリンジ脂肪酸エステルの構成脂肪酸残基のうちの40重量%以上がラウリン酸残基である請求項1に記載のアイスクリーム類。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、品質及び風味、食感の改良されたアイスクリーム類に関する。特に、本発明は、オーバーラン特性（起泡性）及び保型性に優れ、またクリーミーな風味で口溶け感が更に改良されたアイスクリーム類に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にアイスクリーム類は、水、蛋白質、食用油脂（乳脂及び／又は植物脂）及び糖類を主な原料として、これらの原料を混合、予備乳化し、次いで、均質化（乳化）後、85℃前後で殺菌し、その後1～4℃にて冷却しエージングを行い（通常この空気を抱かせる前の乳化物をアイスクリームミックスと称している）、次に得られた乳化物を-6℃～-4℃にて攪拌し、空気を抱かすこと（フリージング）によってソフトタイプの製品を得ることができる。またフリージングによって起泡させたものを容器に充填後、-20℃以下に急速冷凍して硬化（ハードニング）させることによってハードタイプの製品を得ることができる。なお、アイスクリーム類には、その規格によってアイスクリーム、アイスミルク、及びラクトアイスに分けられる。

【0003】上記のようなアイスクリーム類の製造において、フリージングの段階で良好なオーバーラン特性（起泡性）を有していること、また得られたアイスクリーム類は良好な保型性（溶けて形崩れしにくい）を有していることが高品質なアイスクリーム類を得るために必要である。一般にオーバーラン特性は、配合中における固形分量が多くなる程悪くなる傾向にあり、一方保型性は、配合中における固形分量が多くなる程良くなるが、オーバーランの割合を高くするにつれて低下し易くなる。そしてこの傾向は、アイスクリーム類の配合中の油脂成分として植物油脂を多く含む製品（アイスミルク、あるいはラクトアイス）において顕著になる。このため、例えば、固形分量が比較的少ない配合で、油脂成分としてヤシ油を使用したラクトアイスなどでは、オーバーランはある程度出るもの、特に保型性が低下し易くなる。このため上記のようなラクトアイスでは、乳化剤（モノグリセリドなど）や安定剤（ゲル化剤）などが使用される場合が多い（例えば、特開平4-53451号、同4-144646号各公報）、しかしこれらの添

3

30～40℃の範囲)にあることが好ましい。なお、構成脂肪酸残基の内の40重量%以上がラウリン酸残基とする本発明で用いるグリセリンジエステルは、単独で用いることが好ましいが、このエステルのみを単離することは工業上容易でないために、モノグリセリド及び/又はトリグリセリドとの混合物として用いても良い。

【0010】本発明において用いられる脂肪酸のグリセリンジエステルは、例えば、ラウリン酸を主成分とする油脂(例えば、椰子油、パーム核油)とグリセリンとをアルカリ金属又はアルカリ土類金属の水酸化物の存在下でエステル交換させるか、又はこれらの油脂由来のラウリン酸含有量の多い脂肪酸混合物とグリセリンとのエステル化反応により得ることができる。反応で生成した過剰のモノグリセリドは分子蒸留法又はクロマトグラフィーなどの分離手段を利用して除去することができる。なお、これらの反応は上記のようなアルカリ触媒等を用いた化学反応によって実施することができるが、1、3一位選択的リバーゼ等の酵素を用いて温和な条件で反応を行う方が、得られる脂肪酸のグリセリンジエステルの風味も良く、好ましい。

【0011】本発明に係るグリセリンジ脂肪酸エステルは、油脂中に5～50重量%(好ましくは、10～45重量%、更に好ましくは15～40重量%)含まれるように添加される。5重量%未満の添加量では、充分な効果が得られない。また50重量%を越える添加量では、オーバーラン特性、保型性が低下し、また乳化安定性にも影響を与える。

【0012】本発明のアイスクリーム類には、油脂中に前述した特定のグリセリンジ脂肪酸エステルが含まれている以外は、通常のアイスクリーム類と同様に構成することができる。すなわち、本発明のアイスクリーム類は、特定のグリセリンジ脂肪酸エステル、食用油脂、水、蛋白質及び糖類を主要成分として含むが、目的とする製品によって他に乳化剤、安定剤、及びフレーバー・エッセンス類などが含まれる。

【0013】上記食用油脂は、植物油脂、乳脂あるいはこれらの分別油脂、硬化油脂、エステル交換油脂等の中から一種又は二種以上を併用することができる。植物油脂の例としては、大豆油、菜種油、綿実油、コーン油、ひまわり油、オリーブ油、サフラワー油、パーム油、パーム核油、カポック油、ヤシ油、及びサル脂を挙げることができる。上記のうちでは、通常ヤシ油、硬化ヤシ油などのラウリン酸含有率の高い油脂が多く用いられている。本発明のアイスクリーム類においてもこれらの油脂の使用は、本発明に係るグリセリンジ脂肪酸エステルとの相溶性がよく、得られるアイスクリーム類の口溶け感などの食感、風味が良好となり、好ましい。食用油脂は、通常水100重量部に対して3～20重量部使用される。

【0014】上記蛋白質としては、通常脱脂粉乳、ある

いは脱脂乳などの水溶性の蛋白質が原料として使用される。蛋白質は、通常乳固体分として、水100重量部に対して3～10重量部使用される。

【0015】上記糖類としては、例えばグルコース、フルクトース等の单糖類、シュクロース、マルトース、ラクトース等の二糖類、水飴、異性化糖などの单糖類及び二糖類とオリゴ糖との混合物を挙げることができる。糖類は、固体分で通常水100重量部に対して15～35重量部使用される。

10 【0016】上記乳化剤としては、例えば、クエン酸あるいは乳酸等の有機酸モノグリセリド類、グリセリン脂肪酸エステル類、ポリグリセリン脂肪酸エステル類、ショ糖脂肪酸エステル類、ソルビタン脂肪酸エステル類、プロピレングリコール脂肪酸エステル類などを挙げることができる。乳化剤は、通常水100重量部に対して0.1～1重量部使用される。

【0017】また上記安定剤としては、例えば、ローカストビーンガム、トラガントガム、タマリンドガム、グアガム等のガム質、カラギーナン、寒天、ゼラチン、ペ

20 クチ等のゲル化剤、微結晶セルロース等のブロック剤を挙げができる。安定剤は、通常水100重量部に対して0.1～1重量部使用される。また、フレーバー・エッセンス類としては、例えば、各種果実フレーバー・エッセンス、バニラフレーバー・エッセンス、各種可食性色素、チョコレートマスなどを挙げができる。

【0018】本発明のアイスクリーム類は、前述した通常の製法に従い製造することができる。すなわち、水、蛋白質、食用油脂、及び糖類、更に必要により乳化剤、30 安定剤などの原料を混合、予備乳化し、次いで均質化(乳化)後、殺菌し、その後1～4℃にて冷却してエージングを行い、更に得られた乳化物を-6℃～-4℃にてフリージングすることによって製造することができる。本発明のアイスクリーム類は、目的とする製品により種々の構成をとることができるが、油脂成分として、乳脂が少ないと、あるいは乳脂を含まない系、すなわち、アイスマilk、ラクトアイスであることが好ましい。

【0019】

40 【実施例】以下に、実施例および比較例を用いて本発明を更に詳しく説明する。ただし、これらの例は本発明を制限するものではない。なお、実施例中の「%」は、「重量%」を意味する。

【0020】【実施例1】

(グリセリンジ脂肪酸エステル(試料1)の調製)硬化パーム核油(ヨウ素価8.2)75重量部及び精製グリセリン25重量部を混合し、これに水酸化カルシウム0.1重量部を加え、250℃で30分加熱攪拌し、グリセロリシス反応を行った。反応後、分子蒸留法により、過剰のグリセリン、及びモノエステルの除去を行

5

6

い、蒸留残渣を常法により精製し、ラウリン酸を主構成
脂肪酸残基とするグリセリンジ脂肪酸エステル（試料

* リンジ脂肪酸エステルの組成を以下の表1に示す。

1)を得た。

【0022】

【表1】

【0021】上記のようにして得られた試料1のグリセ*

表1

試料1

グリセリド組成 (%)

モノ	0. 1
ジ	90. 2
トリ	9. 7

脂肪酸組成 (%)

カプリル酸	C8	3. 8
カプリン酸	C10	3. 6
ラウリン酸	C12	47. 2
ミリスチン酸	C14	15. 6
パルミチン酸	C16	9. 1
ステアリン酸	C18	11. 0
オレイン酸	C18:1	9. 1
その他		0. 6

上昇融点 (°C) 32. 5

【0023】上記のようにして得られた試料1のグリセ
リンジ脂肪酸エステルと精製ヤシ油との混合物（混合重
量比／試料1：精製ヤシ油=20:80）を用いて以下
の表2に示すような配合（固形分換算での重量%で示し
てある）のラクトアイスを作った。なお、下記の配合に
おいて、乳化剤は、モノグリセリド（商品名：エキセル※

※T-95、花王（株）製）を用い、安定剤は、増粘剤
(商品名：サンベストAS-1、三栄源（株）製)を用
いた。

【0024】

【表2】

表2

原料	配合I-1	配合II-1	配合III-1
試料1 +	8. 0	8. 0	8. 0
精製ヤシ油			
砂糖	7. 5	7. 5	7. 5
液糖	10. 25	10. 2	16. 5
脱脂粉乳	5. 0	7. 4	7. 4
乳化剤	0. 3	0. 3	0. 3
安定剤	0. 35	0. 35	0. 35
色素	0. 05	0. 05	0. 05
香料	0. 0325	0. 0325	0. 0325

【0025】（ラクトアイスI-1～III-1の製造）
香料を除く上記配合の原料を85°Cまで加温し、溶解さ
せてパドルミキサーを使用して10分間混合予備乳化を
行った。その後、高圧ホモゲナイザー（三和機械（株）
製）を用いて150kg/cm²（1パス）の条件で乳

化を行った。得られた乳化物を85°Cまで加温し、殺菌
した後、5°Cまで冷却し、そのまま保温して一昼夜エー
ジングを行った。その後、得られたアイスクリームミッ
クスに香料を添加し、これを1.2リットル取り、アイ
スクリームフリーザー（三菱電機（株）製）に仕込ん

だ。そして冷却開始後、1分毎に品温及びオーバーランを測定し、最大オーバーランに達するまで攪拌を続けることにより、本発明に従うラクトアイスI-1、II-1及びIII-1をそれぞれ製造した。

【0026】[比較例1]

(ラクトアイスI-a～III-aの製造) 上記実施例1において、上記表2のラクトアイスの配合I～III中の油脂成分(試料1+精製ヤシ油)を同量の精製ヤシ油に*

$$(\text{一定量のアイスクリームミックス重量}) - (\text{一定量のアイスクリーム重量})$$

(一定量のアイスクリーム重量)

但し、上記式の「アイスクリーム重量」は、ここでは「ラクトアイス重量」である。また例えば、オーバーラン100とは、ミックスと同量の空気を含むことであ

* 【表3】

表3

ラクトアイス	実施例1			比較例1		
	I-1	II-1	III-1	I-a	II-a	III-a
構成油脂	試料1+精製ヤシ油			精製ヤシ油		
全脂肪分 (%)	8	8	8	8	8	8
全固形分 (%)	28	30	35	28	30	35
最大オーバーラン (%)	111.5	106.4	107.5	90.7	83.2	82.0
到達時間	5分	5分	4分	4分	4分	3分
品温 (℃)	-4.5	-3.5	-3.1	-3.8	-4.1	-3.3

【0029】上記表3に示された結果から明らかなるように、従来の精製ヤシ油に、特定の脂肪酸組成のグリセリンジ脂肪酸エステル(試料1)を混合することにより、高いオーバーラン特性を有する製品を得ることができる。

【0030】[実施例2]

(ラクトアイスI-2及びIII-2の製造) 上記実施例1において、上記表2の配合I-1及びIII-1中、精製ヤシ油の代わりに硬化ヤシ油を用いた配合に変更した以外は、実施例1と同様にして本発明に従うラクトアイスI-2及びIII-2をそれぞれ製造した。

【0031】[比較例2]

(ラクトアイスI-b及びIII-bの製造) 上記比較例1において、精製ヤシ油の代りに硬化ヤシ油に変更した以外は、上記比較例1と同様にしてそれぞれに対応する比較用のラクトアイスI-b及びIII-bを製造した。なお、上記の比較用のラクトアイスの製造を二回繰り返した。

【0032】[ラクトアイスとしての評価] 以上のようにして得られた各ラクトアイスについてオーバーラン特性の評価を上記実施例1と同様に行い、また同様な方法で評価した。結果を下記の表4に示す。

【0033】

【表4】

表4

ラクトアイス	実施例2		比較例2	
	I-2	III-2	I-b	III-b
構成油脂	試料1+硬化ヤシ油		硬化ヤシ油	
全脂肪分 (%)	8	8	8	8
全固形分 (%)	28	35	28	35

	9		10	
最大オーバーラン (%)	101.8	99.3	66.9	62.2
到達時間 (分)	4	4	5	6
品温 (℃)	-3.0	-4.2	-3.0	-6.0

【0034】上記表4に示された結果から明らかなように、従来の硬化ヤシ油に、特定の脂肪酸組成のグリセリンジ脂肪酸エステル（試料1）を混合することにより、高いオーバーラン特性を有する製品を得ることができる。

【0035】〔実施例3〕

（ラクトアイスI-3、4及びIII-3、4の製造）上記実施例2において、それぞれの製品について、最大オーバーランに到達するまで攪拌を続けた代りに、最終製品のオーバーランの値が70%と100%（設定値）に到達するまで攪拌を続けた以外は、実施例2と同様にして本発明に従うラクトアイスI-3、4及びIII-3、4をそれぞれ製造した。

【0036】〔比較例3〕

（ラクトアイスI-c、d及びIII-c、dの製造）上記比較例2において、それぞれの製品について、最大オーバーランに到達するまで攪拌を続けた代りに、最終製品

のオーバーランの値が70%と100%（設定値）に到達するまで攪拌を続けた以外は、比較例2と同様にして比較用のラクトアイスI-c、d及びIII-c、dをそれぞれ製造した。

10 【0037】〔ラクトアイスとしての評価〕以上のようにして設定したオーバーラン値で得られた各ラクトアイスについて保型性の評価を行った。保型性は、得られた各ラクトアイスをプラスチック容器に充填してドライアイスで急冷固化させた後、-30℃の冷蔵庫に保存したものを用い、以下方法で評価した。

（保型性の評価法）漏斗上に金網をおき、この上に各ラクトアイス（-30℃）を一定量（50g）載せ、一定温度（20℃）下で、10分毎にメスシリンドーに滴下したラクトアイスの量を測定する。結果を下記の表5に示す。

【0038】

【表5】

表5

ラクトアイス	実施例3		比較例3	
	I-3	III-3	I-c	III-c
構成油脂	試料1+硬化ヤシ油		硬化ヤシ油	
全脂肪分 (%)	8	8	8	8
全固形分 (%)	28	35	28	35
最終オーバーラン (%)	78.8	83.3	76.2	73.0
到達時間 (分)	6	9	8	9.5
品温 (℃)	-4.2	-6.5	-4.7	-6.3
滴下量 10 (分) (ml)	0	3	0	5
	20	11	10	11
	30	16	29	16
	40	21	41	22
ラクトアイス	I-4	III-4	I-d	III-d
構成油脂	試料1+硬化ヤシ油		硬化ヤシ油	
全脂肪分 (%)	8	8	8	8
全固形分 (%)	28	35	28	35
最終オーバーラン (%)	101.9	101.5	100.7	102.4
到達時間	8.5	8.3	11	12

II

品温 (°C) -4. 4 -5. 5 -4. 1 -5. 1

I2

滴下量 (ml)	10 (分)	0	1	0	8
	20	0	8	5	18
	30	6	13	22	24
	40	12	19	50	29

【0039】上記の表5に示された結果から、特定の脂肪酸組成のグリセリンジ脂肪酸エステル（試料1）を使用することにより、高い保型性のラクトアイスが得れることがわかる。また従来の硬化ヤシ油を使用した製品（I-c、d及びIII-c、d）では、固形分量の増加に伴って保型性もかなり向上するが、特定の脂肪酸組成のグリセリンジ脂肪酸エステル（試料1）を使用した本発明に従う製品（I-3、4及びIII-3、4）では、固形分量の変動による保型性の変動が少なく、かつ高い保型性を有していることがわかる。更に本発明に従う製品（I-3、4及びIII-3、4）では、オーバーランを高く設定しても保型性の変動は比較的少なく、かつ高い保型性を有していることがわかる。

【0040】

【発明の効果】本発明のアイスクリーム類には、特定の脂肪酸組成のジグリセリドが含まれており、優れたオーバーラン特性、保型性を有している。このため、糖類、あるいは乳化剤、安定剤などの添加剤の使用量を低減ができる。特に、植物性油脂を使用したラクトアイスなどにおいては、一般に乳化剤などの使用量も多く、このため風味が損なわれる傾向にあるが、本発明に係る特定の脂肪酸組成のジグリセリドを使用することにより乳化剤等による風味の低減を抑えることができる。また本発明に係る特定の脂肪酸組成のジグリセリドによりクリーミーな風味が付与されると共に、食用油脂として乳脂を使用する系に使用した場合には、クリーミーな風味がより強く引き出され、クリーミー感の高い製品を造ることができる。更に本発明に係る特定の脂肪酸組成のジグリセリドを使用すると、さっぱりした口溶け感となり、また氷結晶によるざらつきや糊感も少なく良好な食感となる。

10 パーラン特性、保型性を有している。このため、糖類、あるいは乳化剤、安定剤などの添加剤の使用量を低減ができる。特に、植物性油脂を使用したラクトアイスなどにおいては、一般に乳化剤などの使用量も多く、このため風味が損なわれる傾向にあるが、本発明に係る特定の脂肪酸組成のジグリセリドを使用することにより乳化剤等による風味の低減を抑えることができる。また本発明に係る特定の脂肪酸組成のジグリセリドによりクリーミーな風味が付与されると共に、食用油脂として乳脂を使用する系に使用した場合には、クリーミーな風味がより強く引き出され、クリーミー感の高い製品を造ることができる。更に本発明に係る特定の脂肪酸組成のジグリセリドを使用すると、さっぱりした口溶け感となり、また氷結晶によるざらつきや糊感も少なく良好な食感となる。

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20